

ANNEXES

DU MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophonie
présenté par :

Elsa BAMBIER et Hélène GREINER

**Surdité et développement du langage:
 tude transversale régionale auprès
d'enfants déficients auditifs issus du
dépistage néonatal de la surdité
Enfants âgés de 4 à 6 ans appareillés
et implantés cochléaires**

Annexes

Table des matières

Annexe 1 : Les différents types de surdité.....	4
Annexe 2 : Les différents degrés de perte auditive et leurs conséquences.....	6
Annexe 3 : Brochure d'information sur le dépistage de la surdité	7
Annexe 4 : Lettre d'information sur la signification d'un test positif.....	9
Annexe 5 : Système de programmes d'intervention et de dépistage précoces en 2005 dans la zone européenne (Grandori F, 2012).....	10
Annexe n�o6: Résultats de l'étude du Docteur Samaille C. (2014) concernant l'expérience du programme pilote de dépistage néonatal de la surdité.....	11
Annexe n�o7 : Tableau comparatif des tests orthophoniques EXALANG 3-6 et EVALO 2-6.....	12
Annexe n�o8 : Tableau descriptif des modalités des épreuves d'EXALANG 3-6 sélectionnées pour notre étude.....	15
Annexe n�o9 : Formulaire d'autorisation parentale à destination de la population sourde et normo-entendante	17
Annexe n�o10 : Demande de participation à l'étude à destination des orthophonistes en charge des enfants sourds.....	19
Annexe n�o11 : Demande de participation à l'étude à destination des parents des enfants normo-entendants	21
Annexe n�o12 : Questionnaire anamn�estique concernant la population d'enfants sourds.....	23
Annexe n�o13 : Questionnaire anamn�estique concernant la population d'enfants entendants	24
Annexe n�o14 : Tableau reprenant les adaptations appliquées au test EXALANG 3-6 dans le cadre de notre étude.....	25
Annexe n�o15: Tableau de synthèse des résultats qualitatifs.....	26
Annexe n�o16: Tableaux de synthèse des résultats de l'analyse statistique descriptive: moyennes des écarts à la norme (ET) et variances.....	27
Annexe n�o17: Tableaux de synthèse des résultats des tests de Student inter-groupe (calculs de «p»*) par domaine langagier	31
Annexe n�o18: Représentation graphique des résultats de l'analyse bivariée exploratoire.....	33
Annexe n�o19: Modèle simplifi�e du système lexical d' Hillis et Caramazza (1995) (Chomel-Guillaume et al, 2010, p23).....	36

Annexe 1 : Les différents types de surdité

SURDITE DE TRANSMISSION	
ORIGINE	Atteinte périphérique
PREVALENCE	3% de la population chez l'enfant
CARACTERISTIQUES	Elle touche l'oreille externe et, ou moyenne.
ETIOLOGIES	Sa cause principale est l'otite chronique, dite séreuse, mais il peut également s'agir d'une otite moyenne aiguë répétée, de l'obstruction du conduit auditif externe ou encore d'un traumatisme de l'oreille.
CONSEQUENCES	La perception des fréquences graves est la plus affectée.

SURDITE DE PERCEPTION	
ORIGINE	Atteinte périphérique
CARACTERISTIQUES	Elle est majoritairement d'origine congénitale.
SYNDROMIQUE	
PREVALENCE	10 à 15% des surdités de l'enfant
ETIOLOGIES	Elle est associée à un autre trouble, par exemple, une anomalie oculaire dans le syndrome d'Usher.
ISOLEE	
PREVALENCE	20 à 35% des surdités de l'enfant
ETIOLOGIES	Elle est majoritairement causée par une atteinte du gène codant la connexine 26, protéine impliquée dans la stimulation du nerf auditif ou encore une mutation du gène de la pendrine, intervenant dans l'homéostasie des liquides de l'oreille interne.
CONSEQUENCES	S'il s'agit du type de surdité le moins fréquent chez l'enfant, c'est celui qui est le plus lourd de conséquences. Aussi, en l'absence de prise en charge audioprothétique, la surdité de perception peut engendrer une perte du contrôle de la voix et de la parole émise.

SURDITE MIXTE	
ORIGINE	Atteinte périphérique
CARACTERISTIQUES	Elle touche à la fois l'oreille externe et, ou moyenne ainsi que l'oreille interne.
ETIOLOGIES	Elle peut par exemple être associée au syndrome de Franceschetti-Klein dit de Treacher-Collins.
CONSEQUENCES	La surdité mixte entraîne un cumul des conséquences des surdités de transmission et de perception.

SURDITE RETRO-COCHLEAIRE	
ORIGINE	Atteinte périphérique
CARACTERISTIQUES	Le nerf auditif est absent ou endommagé.
ETIOLOGIES	Un neurinome de l'acoustique peut en être à l'origine.

SURDITE CENTRALE	
ORIGINE	Atteinte centrale
CARACTERISTIQUES	D'après la recommandation BIAP 21/1 (1989), l'audiométrie tonale peut être normale. En revanche, ce sont le codage, le transfert et le décodage de l'information acoustique au niveau des voies auditives centrales qui présentent des perturbations fonctionnelles ou lésionnelles, stabilisées ou évolutives.
ETIOLOGIES	Une tumeur cérébrale peut causer ce type de surdité.
CONSEQUENCES	Le retentissement de ces anomalies sur le plan psycho-acoustique et électrophysiologique est plus ou moins important: le sujet présentant ce type de surdité perçoit les stimuli sonores mais ne peut les analyser et donc les comprendre.

Annexe 2 : Les différents degrés de perte auditive et leurs conséquences

Degré de la surdité	Perte tonale en décibels	Perception des bruits familiers sans appareillage	Perception de la parole sans appareillage
audition normale ou subnormale	Inférieure à 20 dB	pas d'incidence	
déficience auditive légère	[21-40 dB]	La plupart sont perçus	Bonne perception de la parole à voix normale , difficile à voix basse ou lointaine
déficience auditive moyenne	1er degré [41-55 dB]	Quelques uns sont encore perçus	La perception des mots outils et des syllabes finales est mauvaise, les sons les plus éclatants de la parole sont les mieux perçus
	2nd degré: [56-70 dB]		
Déficience auditive sévère	1er degré [71-80dB]	Seuls les bruits forts sont perçus	Seule la parole à voix forte et près de l'oreille est perçue
	2ème degré [81-90 dB]		
déficience auditive profonde	1er degré: [91-100 dB]	Seuls les bruits très puissants sont perçus	Le sujet ne perçoit plus la parole
	2nd degré: [101-110 dB]		
	3ème degré: [111-119 dB]		
déficience auditive totale - Cophose	Supérieure à 120 dB	Aucune perception	

Annexe 3 : Brochure d'information sur le dépistage de la surdité

Proposition Programme Expérimental de dépistage néonatal de la Surdité congénitale en maternité - 20 Avril 2004

Annexe n° 5A

Une brochure d'information sur le dépistage de la surdité « Dépister les troubles précoces de l'audition »

DEPISTAGE NEONATAL DES TROUBLES DE L'AUDITION

Madame, Monsieur,

« Entendre » permet à l'enfant de percevoir et de réagir au monde qui l'entoure.

Les capacités auditives de votre enfant contribuent à son développement global, comme la vue, le toucher, le goût, l'odorat. Certains enfants naissent avec des troubles de l'audition. Ces troubles sont fréquents (1/1000) et sont souvent décelés trop tardivement, aboutissant à un retard dans le développement du langage.

Aujourd'hui, un test de dépistage permet de repérer ces enfants dès les premiers jours de vie et de proposer, si le diagnostic est confirmé, une prise en charge rapide et efficace.

Votre région a été choisie par le Ministère de la Santé et l'Assurance Maladie pour participer à une étude d'évaluation destinée à apprécier la faisabilité d'un programme de dépistage chez l'ensemble des nouveau-nés.

Un test est donc proposé à tous les enfants qui naissent dans certaines maternités de votre région et ce programme est entièrement financé par l'Assurance Maladie.

Le Président de l'AFDPHE*
Les ORL participant au Comité d'Experts National

*L'Association Française pour le Dépistage et la Prévention des Handicaps de l'Enfant est chargée par les pouvoirs publics de mettre en œuvre ce programme en lien avec les experts ORL, membres du Comité d'Experts National et les centres de diagnostic de la surdité.

POURQUOI EST-IL IMPORTANT DE TESTER L'AUDITION DES NOUVEAU-NÉS ?

L'identification précoce des troubles de l'audition est très importante pour le développement futur de l'enfant car elle permet de mettre très rapidement en œuvre une prise en charge adaptée.

La première année de vie est décisive pour la mise en place de la fonction auditive et du langage ; la prise en charge doit donc commencer pendant cette période.

QUAND LE DEPISTAGE EST-IL RÉALISÉ ?

Le dépistage est réalisé à la maternité, avant la sortie de l'enfant.

COMMENT EST RÉALISÉ LE TEST ?

Le test est réalisé par l'infirmière, la puéricultrice ou la sage femme dans un endroit calme.

Des sons très brefs sont émis par un casque posé sur les oreilles du bébé, la réaction de l'oreille est enregistrée au moyen de capteurs placés sur sa peau.

Cette technique s'appelle les « Potentiels Evoqués Auditifs automatiques » (PEAa).

Le test est indolore et non traumatisant pour le bébé. Il ne nécessite ni prémédication, ni anesthésie.

QUE SIGNIFIE LE RÉSULTAT ?

Si le test enregistre des réponses aux sollicitations sonores : votre enfant entend.

Les oreilles de votre enfant ont bien perçu les sons émis et il ne souffre pas de surdité congénitale. Cependant, comme pour tous les enfants, quand il grandira il sera nécessaire de continuer à surveiller son audition.

Si le test ne montre pas de réponse : cela ne signifie pas immédiatement que votre enfant n'entend pas
Le test est très sensible et une absence de réponse (en raison de l'agitation du bébé, du bruit extérieur, de la présence de sécrétions dans les oreilles) n'est pas rare.

Dans ce cas, un deuxième test sera réalisé avant la sortie de la maternité et si l'absence de réponse est confirm e, l'enfant sera examiné dans un Centre spécialisé pour confirmer ou infirmer la surdité.

QUAND LES RESULTATS SERONT ILS CONNUS DES PARENTS ?

L'équipe pédiatrique de la maternité vous informera, avant votre sortie, des résultats du test de dépistage.

Si les deux tests n'ont pas permis de définir les capacités d'audition de votre bébé, le personnel de la maternité vous proposera un bilan plus approfondi-toujours indolore, dans un centre spécialisé d'audiologie infantile. Il vous fournira, avant votre sortie de la maternité, les coordonn es du centre ainsi que la date du rendez-vous.

QU'EST CE QUE LA SURDITE CONGENITALE ?

Le test de dépistage a pour objectif de dépister les troubles de l'audition présents à la naissance.

Les surdités de perception congénitales sont dues à des atteintes irréversibles de l'oreille interne.

Ces surdités peuvent atteindre une seule oreille ou les deux oreilles. Elles ont des conséquences importantes sur l'acquisition du langage, de la parole, de l'articulation, de la voix et doivent être prises en charge très tôt par une équipe sp cialis e.

L'AUDITION : UN CAPITAL A PRESERVER

Certains troubles de l'audition peuvent apparaître au cours de la vie de l'enfant, en particulier après certaines pathologies (méningites, otites   répétition....).

Il convient donc de rester vigilant, même si le test à la naissance a été considéré comme normal. Ainsi des visites médicales des 9^{me} et 24^{eme} mois comportent un examen auditif dont le résultat doit être inscrit dans le carnet de santé.

Si vous pensez que votre enfant n'entend pas bien, n'hésitez pas à en parler à votre médecin.

ADRESSES UTILES

ASSOCIATIONS REGIONALES
CENTRES DE DIAGNOSTIC

LOGOS CNAMTS - AFDPHE - MINISTERE

Annexe 4 : Lettre d'information sur la signification d'un test positif

Proposition Programme Expérimental de dépistage néonatal de la Surdité congénitale en maternité - 20 Avril 2004

Annexe n  5B

Une lettre d'information sur la signification d'un test positif

LETTRE D'INFORMATION REMISE AUX PARENTS par la maternité QUAND LES 2 TESTS SONT POSITIFS

MATERNITE (Identification) :

PROGRAMME DE DEPISTAGE NEONATAL DES TROUBLES DE L'AUDITION

Madame, Monsieur,

Les capacités auditives de votre enfant contribuent à son développement global comme la vue, le toucher, le goût, l'odorat.

Les deux tests auditifs de dépistage qui ont été faits à votre bébé pendant son séjour à la maternité, n'ont pas permis de préciser clairement ces capacités. Cela ne signifie pas forcément que votre enfant n'entend pas.

Le test est très sensible et il n'est pas rare qu'il ne montre pas de réponse en raison, par exemple, de l'agitation de l'enfant au moment du test, du bruit extérieur, de la présence de sécrétions dans ses oreilles.

Dans le cadre du suivi habituel, il vous est proposé de faire pratiquer à votre bébé, un bilan plus approfondi de son audition dans un centre spécialisé d'audiologie infantile. Ce bilan sera indolore pour votre enfant, et au terme de la consultation un spécialiste ORL vous donnera sa conclusion définitive.

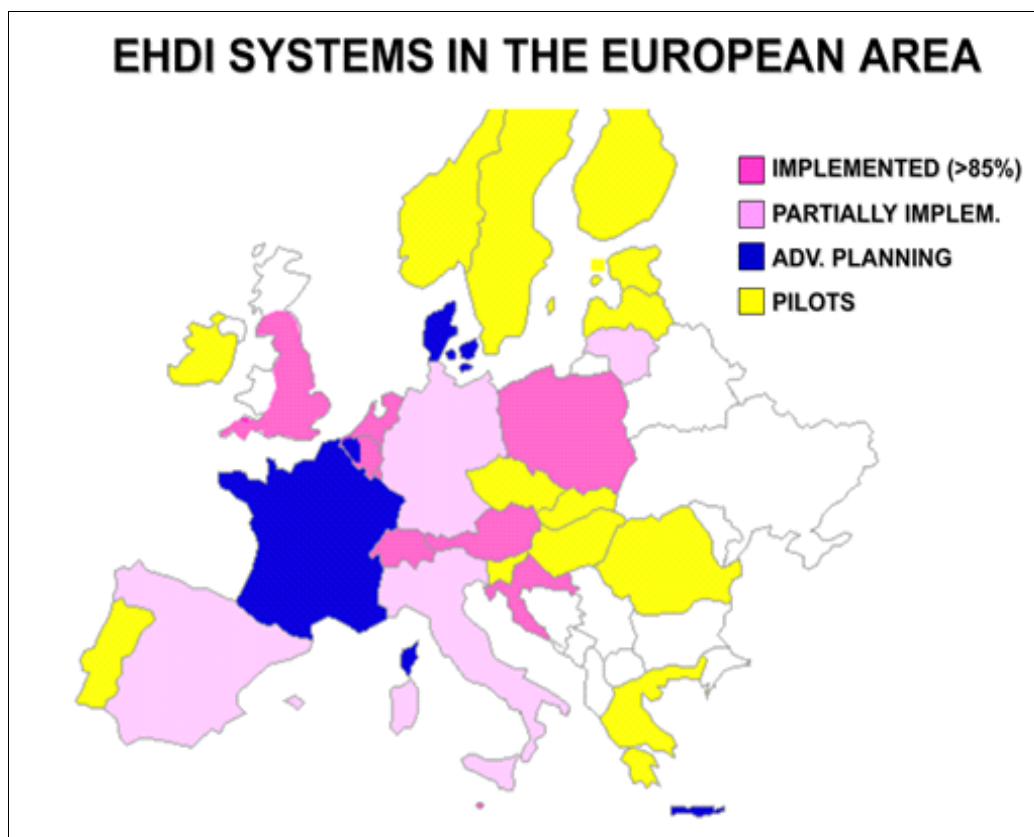
<p>Votre bébé : Nom : Prénom :</p> <p>N�(e) le :</p> <p>sera examiné le : � : heures</p> <p>par le Docteur :</p> <p>au Centre Spécialisé d'audiologie infantile</p> <p>Adresse :</p> <p>Téléphone :</p> <p><small>En cas d'impossibilité de vous rendre à ce rendez-vous, nous vous remercions d'avertir le secrétariat du centre d'audiologie infantile afin de convenir d'un autre rendez vous.</small></p>

Le dépistage précoce des troubles de l'audition est réalisé dans l'intérêt de votre enfant. Il permet, si nécessaire, de mettre en œuvre rapidement une prise en charge adapt e.

N'oubliez pas de faire pratiquer ce bilan complémentaire.

LOGO MINISTERE CNAMTS AFDPHE

Annexe 5 : Système de programmes d'intervention et de dépistage précoces en 2005 dans la zone européenne (Grandori F, 2012)



Traduction :

EDHI: Early Hearing Detection and Intervention Programm soit le Programme d'intervention et de dépistage précoces de la surdité



Implemented: mis en oeuvre

Partially implemented: partiellement mis en oeuvre

Adv planning: prévu

Pilots: programme pilote



Annexe n°6: Résultats de l'étude du Docteur Samaille C. (2014) concernant l'expérience du programme pilote de dépistage néonatal de la surdité

EXPERIENCE FROM A NEWBORN HEARING SCREENING PILOT PROGRAM IN NORTHERN FRANCE

C. Samaille¹, C. Koscielniak¹, I. Ruzza^{3†}, M. Renard², D. Turck¹, C. Vincent³, J.P. Farriaux¹

1. Association Régionale Nord-Pas de Calais pour le Dépistage et la Prévention des Handicaps de l'Enfant (a.r.d.p.h.e-lille@wanadoo.fr)
 2. Laboratoire d' Audiologie Renard Lille (lille@laborenard.fr)
 3. Service d'Otologie et Otoneurologie CHRU Lille (christophe.vincent@chru-lille.fr)

1- INTRODUCTION

Requested by the French Ministry of Health and financed by the Public Welfare System, a pilot program was conducted to try out the **feasibility of neonatal hearing screening**:

- Test all the newborns before they leave the maternity ward (between D2 and D5).
- Detect and take care of babies with suspicion of bilateral hearing loss > 40 dB.

After this pilot study, hearing screening was generalized in France in 2013.

3 - RESULTS

SCREENING

		"Refer" 1st test	Failed twice
All	160 260 (99.6%)	5.8%	1.3%
Protocol A	133 665 (83%)	6%	1%
Protocol B	26 595 (17%)	11%	2.6%

2127 babies attended the specialized ENT unit (CHRU Lille)

2 - PROTOCOL

SCREENING

All newborns (N=160 872) from voluntary hospitals (N=18) were included between 2006 and 2012.

- Protocol A: A-ABR* (Algo 3i®) at H36. If "refer": A-ABR 24 hours later.
- Protocol B: OAE *(Accuscreen®) at H48. If "refer": A-ABR 24 hours later.

DIAGNOSIS

Those who failed twice were to be sent before D15 to the specialized pediatric ENT unit. Diagnosis of bilateral hearing loss > 40 dB should be confirmed before 4 months of age.

MEDICAL MANAGEMENT AND FOLLOW-UP

Medical management should be started before 6 months of age. Newborns with bilateral hearing loss > 40 dB should be followed by a specialized team, including ENT practitioners, pediatricians, hearing prosthetists, speech therapists and psychologists working in close collaboration with the family.

* A-ABR= automated auditory brainstem response
* OAE = otoacoustic emissions

DIAGNOSIS

156 bilateral hearing loss > 40 dB (= 1/975 births)

	N (%)		N (%)
40-60 dB	43 (27.5%)	History family	52 (33%)
60-80 dB	30 (19.3%)	Pre or neonatal risk factor(RF)	47 (31%)
>80 dB	83 (53.2%)	No known risk factor	57 (36%)

MEDICAL MANAGEMENT

1) Behind the ear hearing aid (BTE)

	All	Without RF
N	143	57
Median age	15 m	12.5 m

2) Cochlear implant (CI)

	All	Without RF
N	49	57
Median age	20 m	19 m

4 - DISCUSSION

SCREENING

Easily done, well-accepted (4 parents only refused the test) and reliable. A-ABR > OAE: less retests, therefore less wasted time for professionals and less parental stress.

DIAGNOSIS

More difficult than expected. Repetitive ENT assessments often necessary, especially because of otitis media. Parents have difficulties to deal with. Age at diagnosis was often older than expected but an improvement was observed in 2011-2012.

MEDICAL MANAGEMENT AND FOLLOW-UP

The **age at BTE** is clearly younger after screening and decreased progressively from 2006 to 2012. Therefore, it is very likely that **age at CI will decrease shortly as well**. Follow up is very difficult to analyse. **An efficient network of health professionals aimed at taking care of deaf babies is to build.** The role and the information given to parents need to be improved to avoid non-attendance and misunderstandings.

3) Evolution of age at BTE

	2006-07	2008-09	2010-11	2012
BTE < 12m	25.6%	41%	43.6%	45.5%
BTE >24 m	46.1%	32.5%	18.2%	

For reference, without screening in Northern France:
Median age for BTE hearing aid is 22 months (14.7% <12m and 46% >24m).
Median age for cochlear implant is 37 months.

FOLLOW UP

Follow up at more than 24 months of age available for 109 children. Communication ability was as follows:

- > Normal for 46 children.
- > Intermediate for 37 and limited for 26.

Annexe n°7 : Tableau comparatif des tests orthophoniques EXALANG 3-6 et EVALO 2-6

	EVALO 2-6	EXALANG 3-6	
Domaines d'évaluation souhaités	Phonologie, lexique morphosyntaxe,	<p>- Phonétique et phonologie: Test phonétique Dénomination d'images-Phonologie</p> <p>- Lexique: Dénomination d'images – Lexique, dénomination rapide, désignation à partir d'un mot, à partir d'un indice, compréhension de qualificatifs (version grands), compréhension de termes topologiques, lexique induit (version grands), lexique - mise en réseaux, recherche d'intrus dans une catégorie</p> <p>- Morphosyntaxe: Compréhension morphosyntaxique, comportements sémiotiques à partir d'images, programmation morphosyntaxique, répétition de phrases-morphosyntaxe (version grands)</p>	<p>- Phonologie: Répétition de logatomes Dénomination phonologie Gnosies auditivophonétiques</p> <p>- Compétences lexicales en production: Dénomination d'images, topologie, couleurs, dénomination rapide de couleurs</p> <p>- Compétences lexicales en réception: Désignation d'images, topologie, Quantificateur et nombre, désignation des parties du corps</p> <p>- Compétences morphosyntaxiques en expression: Répétition, complément et production de phrases</p> <p>- Compétences morphosyntaxiques en réception: Compréhension de récit, aptitudes morphosyntaxiques</p>
	Capacités communicationnelles et compétences non verbales	<ul style="list-style-type: none"> - Dessin libre - Dessin du bonhomme - Copie de figure géométrique - Complètement d'images 	<ul style="list-style-type: none"> - Loto sonore - Complément d'images - Schéma corporel - Discrimination visuelle
	Mémoire et attention	<ul style="list-style-type: none"> - Répétition de chiffres à l'endroit - Répétition de logatomes - Répétition de phrases-empan de mots 	<ul style="list-style-type: none"> - Empan de chiffres et empan de mots
	- mémoire auditive à court terme et de travail	<ul style="list-style-type: none"> - Mémoire récit (version grands) - Mémoire visuelle de parcours - Mémoire de localisation de jetons 	

	EVALO 2-6	EXALANG 3-6
	<ul style="list-style-type: none"> - attention auditive - Reproduction de cellules rythmiques - Attention sons 	<ul style="list-style-type: none"> - Attention auditive
	<ul style="list-style-type: none"> - attention visuo-spatiale - Attention barrage 	<ul style="list-style-type: none"> - Barrage
Autres épreuves	<ul style="list-style-type: none"> - Fonctions exécutives: <ul style="list-style-type: none"> - Encastrements, collection d'objets - Gnosies auditivo-verbales, gnosies - Discrimination visuelle - Praxies bucco-faciales et linguales, praxies phonétiques - Métalinguistique: Épreuves de métaphonologie (grands), de métalexique (grands) et de métasyntaxe (grands) - Pragmatique: Séquences de jeu libre et partagé (petits), tâches pragmatiques (grands) 	
Age d'application	2A3- 6A3	3A-6A
Temps de passation	Variable selon les épreuves choisies	45 minutes (minimum)
Recueil des résultats	Recueil informatisé via le site internet (www.evalo.fr) ou recueil sur le manuel	Système de recueil intégré au logiciel avec diagrammes en barres, notes brutes, standards et écarts types <i>(sauf pour les épreuves de production de phrases et de compréhension de récit qui nécessitent un recueil de corpus par l'orthophoniste)</i>
Ergonomie, facilité d'utilisation	<ul style="list-style-type: none"> - Prise en main longue - Valise de passation et matériel additionnel nécessaires à la passation 	<ul style="list-style-type: none"> - Prise en main rapide - Batterie entièrement informatisée: passation avec le logiciel et les feuilles de recueil de données.

	VALO 2-6	EXALANG 3-6
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Épreuves à sélectionner selon le profil de l'enfant - Précision des épreuves - Passation face à l'examineur 	<ul style="list-style-type: none"> - Deux épreuves ne sont pas applicables à tous les enfants en fonction de leur âge (rimes vocaliques et gnosies auditivophonétiques) - Prise en main rapide et facilité d'utilisation - Recueil des données immédiat informatisé et complet - Passation souple - Recueil par tranche d'âge - Support et présentation attractifs pour l'enfant - Voix informatisée (<i>ne permet pas la lecture labiale, mais les mots cibles peuvent être énoncés par l'orthophoniste pour les épreuves de compréhension morphosyntaxique et de gnosies auditivophonétiques</i>) - Images et animations représentatives
Limites/ biais possible	<ul style="list-style-type: none"> - Liens théoriques entre les épreuves - Possibilité de ne pas réaliser toutes les épreuves - Passation du test longue - Prise en main complexe - Recueil de données informatisé nécessitant une connexion au site VALO - Multiplicité du matériel pouvant être distracteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Liens théoriques entre les épreuves - Possibilité de ne pas réaliser toutes les épreuves - Passation ne permettant ni contact visuel, ni lecture labiale - Épreuve de dénomination rapide de couleurs saturant dès 3A6, désignation d'image saturant au-delà de 3A6, épreuve de schéma corporel saturée à 5A6, épreuve de discrimination visuelle saturée à 5A, épreuve de barrage saturant dès 4 ans - L'épreuve de compréhension de récit ne présente pas d'intérêt avant 4A (avant cet âge, les enfants ne possèdent pas les compétences attentionnelles requises pour le réussir)

sources de nos recherches: les deux tests ainsi que le mémoire d'orthophonie lillois encadré par Mmes Helloin et Thibault:CHRETIEN et VANKEERBERGHEN (2006). *Normalisation d'une batterie informatisée de langage oral pour les enfants de 3 à 6 ans: EXALANG 3-6.*

Annexe n°8 : Tableau descriptif des modalités des épreuves d'EXALANG 3-6 sélectionnées pour notre étude

Composante langagière	Épreuve	Précisions quant à la présentation de l'épreuve
Compétences lexicales en production	Dénomination lexique et phonologie	L'enfant dénomme les images qu'il voit à l'écran. On accorde un point si le mot cible est produit, un point s'il est correctement prononcé. Si l'enfant ne connaît pas le mot, on le lui fait répéter.
	Topologie	Elle consiste en une complétion de phrases par des propositions introduites par des prépositions, testant la connaissance et l'utilisation des connecteurs topologiques.
	Dénomination des couleurs	Cette épreuve teste la connaissance des couleurs et peut éventuellement servir à éliminer un éventuel trouble de la reconnaissance visuelle.
	Dénomination rapide des couleurs	L'épreuve ne se justifie que si la précédente est au moins partiellement réussie : elle mesure la disponibilité et la flexibilité lexicale et se montre prédictive des capacités futures d'accès à la voie d'adressage en lecture. Le nombre d'items corrects et le temps sont pris en compte.
Compétences lexicales en réception	Désignation d'images	L'enfant doit désigner la bonne image parmi 12 éléments (distracteurs visuels et/ou sémantiques, distracteurs phonologiques). Cette épreuve est complémentaire à l'épreuve de dénomination.
	Topologie	L'enfant doit choisir une image parmi quatre (distracteurs topologique, lexical ou lié à la position des termes dans la phrase). Cette épreuve mesure la compréhension des connecteurs topologiques.
	Quantificateur et nombre	L'enfant doit répondre à des questions en désignant des images. Cette épreuve mesure la compréhension de connecteurs logiques et numériques, mettant en évidence la notion de subitizing. L'acquisition de ces notions participe au développement implicite des éléments qui joueront un rôle important dans les apprentissages explicites.
	Désignation des parties du corps	L'enfant doit désigner 15 parties du corps Cette épreuve complète les données du volet compétences lexicales.

Compétences morphosyntaxiques en expression	Répétition de phrases	Cette épreuve teste les capacités de production de phrases en répétition, mettant en jeu la mémoire auditive à court terme et la construction phrastique.
	Complément de phrases	L'enfant, aidé d'un support imagé, doit terminer les phrases initiées par l'examineur. On évalue alors l'adaptation sémantique et la présence de la cible grammaticale.
	Production de phrases	Elle teste la production du langage semi-induit à partir de courtes animations. L'adéquation sémantique et grammaticale de la ou des phrase(s) produite(s) sont évaluées.
Compétences morphosyntaxiques en réception	Compréhension de récit	L'enfant écoute un court récit (30 secondes) présenté une première fois par la voie pré-enregistrée, une seconde par l'orthophoniste. Il doit ensuite rappeler l'histoire et répondre à un QCM imagé. Cette épreuve teste la compréhension orale textuelle et met en jeu les capacités mnésiques et attentionnelles.
	Aptitudes morphosyntaxiques	Le jeune patient doit désigner une image animé parmi 3 (distracteurs plausibles portant sur la notion mesurée). L'épreuve évalue la compréhension des marqueurs spécifiques (singulier/pluriel, référent du pronom personnel ou de l'anaphore....)
Phonologie	Répétition de logatomes	L'enfant répète 10 non mots non lexicalisables et de 2 pseudo-mots. Cela permet d'affiner les constats réalisés lors de l'épreuve de Dénomination lexicale. Dans cette épreuve on exclut les erreurs articulatoires.
	Gnosies auditivophonétiques	Le but est de discriminer des paires minimales de non-mots disyllabiques. Cette épreuve n'est significative qu'à partir de 4 ans 6 et les résultats ne sont pas valides si l'enfant a un score de 3 ou 7 (il aura donné toujours la même réponse).
Mémoire auditive à court terme et de travail	Empan de chiffres	L'enfant doit répéter des séries de 2 à 4 chiffres.
	Empan de mots	L'enfant doit répéter des séries de 1 à 4 mots monosyllabiques
Compétences non verbales	Loto sonore	Cette dernière épreuve teste les capacités de perception auditive non verbale.

Annexe n°9 : Formulaires d'autorisation parentale à destination de la population sourde et normo- entendante

CONSETEMENT DE PARTICIPATION A UNE ETUDE CLINIQUE

Dans le cadre de notre mémoire d'orthophonie (réalisé à l'Université de Lille 2), consistant en **un état des lieux des capacités langagières des enfants issus du dépistage néonatal de la surdité**, nous vous proposons d'effectuer une évaluation orthophonique de votre enfant.

Cette étude:

- Consistera à réaliser un bilan orthophonique de langage oral non invasif
- Se fera sur environ 1 heure, sur un lieu de prise en charge orthophonique
- Ne comprendra que des informations anonymisées qui ne seront pas diffusées en dehors du cadre du mémoire
- Ne pourra donner lieu à aucune rétribution.

Nous sommes disponibles afin de répondre à toutes les questions qui vous paraîtraient utiles.

Si vous acceptez que votre enfant participe à cette étude, nous vous invitons à remplir le formulaire de consentement ci-dessous. Vous restez cependant libres de refuser. Vous pouvez nous contacter: (adresse mail et numéro de téléphone)

Nous vous remercions vivement par avance pour votre participation et pour l'intérêt que vous portez à notre travail de recherche en orthophonie.

Elsa BAMBIER et Hélène GREINER,
Étudiantes en 4^{ème} année d'orthophonie
Institut GABRIEL DECROIX, LILLE 2

Je soussigné(e) Mademoiselle, Madame, Monsieur (nom, prénom.....

Adresse :

accepte que mon enfant participe à cette évaluation dans les conditions précisées.

Si je le désire, je serai libre à tout moment d'arrêter sa participation. Je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire à l'examineur.

Sujet

Examineur

Fait à :, Le :

Nom, Signature :

Nom, Signature

Elsa Bambier et Hélène Greiner

CONSENTEMENT DE PARTICIPATION A UNE ETUDE CLINIQUE

Dans le cadre de notre mémoire d'orthophonie (réalisé à l'Université de Lille 2), consistant en **un état des lieux des capacités langagières des enfants issus du dépistage néonatal de la surdité**, nous vous proposons d'effectuer une évaluation orthophonique de votre enfant.

Cette étude:

- Consistera à réaliser un bilan orthophonique de langage oral non invasif
- Se fera sur environ 1 heure, au sein de l'École maternelle de votre enfant
- Ne comprendra que des informations anonymisées qui ne seront pas diffusées en dehors du cadre du mémoire
- Ne pourra donner lieu à aucune rétribution.
-

Nous sommes disponibles afin de répondre à toutes les questions qui vous paraîtraient utiles.

Si vous acceptez que votre enfant participe à cette étude, nous vous invitons à remplir le formulaire de consentement ci-dessous. Vous restez cependant libres de refuser. Vous pouvez nous contacter: (adresse mail et numéro de téléphone)

Nous vous remercions vivement par avance pour votre participation et pour l'intérêt que vous portez à notre travail de recherche en orthophonie.

Elsa BAMBIER et Hélène GREINER,
Étudiantes en 4^{ème} année d'orthophonie
Institut GABRIEL DECROIX, LILLE 2

Je soussigné(e) Mademoiselle, Madame, Monsieur (nom, prénom) :

Adresse :

accepte que mon enfant participe à cette évaluation dans les conditions précisées.

Si je le désire, je serai libre à tout moment d'arrêter sa participation. Je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire à l'examineur.

Sujet

Examineur

Fait à :, Le :

Nom, Signature :

Nom, Signature :

Elsa Bambier et Hélène Greiner

Annexe n°10 : Demande de participation à l'étude à destination des orthophonistes en charge des enfants sourds

Melles Elsa Bambier et Hélène Greiner
Étudiantes en 4^{ème} année d'orthophonie
Institut GABRIEL DECROIX, LILLE

A l'attention de (*nom de l'orthophoniste*).

Madame, Monsieur,

Nous sommes deux étudiantes en fin de 4^{ème} année d'orthophonie, Elsa BAMBIER et Hélène GREINER, et nous nous permettons de vous contacter dans le cadre de notre mémoire en orthophonie, encadré par Mr le Professeur VINCENT, Responsable du centre référent d'Otoneurologie de l'hôpital Roger Salengro, à Lille et Mr BUELENS, Orthophoniste.

Notre mémoire consiste en une **«Étude transversale du développement des compétences langagières chez l'enfant sourd appareillé et implanté cochléaire issu du dépistage précoce de la surdité dans la région Nord Pas de Calais»**.

Il fait suite à une étude concernant le programme pilote de dépistage néonatal de la surdité dans le Nord de la France. Cette dernière a été réalisée par l'Association Régionale Nord-Pas de Calais pour le Dépistage et la Prévention des Handicaps de l'Enfant (ARDPHE), en partenariat avec le CHRU de Lille, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et l'Assurance Maladie. A travers ce sujet d'étude, nous souhaitons établir un état des lieux des capacités langagières orales (sur le plan phonologique, lexical, morphosyntaxique et pragmatique) de quarante de ces enfants sourds, âgés de 3 à 6 ans. Pour cela, nous envisageons de comparer la population d'enfants sourds issus du dépistage précoce à une population de référence composée d'un échantillon d'enfants normo-entendants de la même classe d'âge. Aussi, dans ce cadre, nous nous permettons de solliciter votre aide concernant (*nom de l'enfant concerné*). Nous souhaiterions avoir la possibilité d'évaluer les compétences langagières de cet enfant par l'intermédiaire du test informatisé EXALANG 3-6. Nous vous adressons cette requête car vous êtes un intermédiaire privilégié, en tant que thérapeute, qui connaît l'enfant, ses parents. Et nous nous devons de vous tenir informé.

Dans le cas où vous ne suivriez plus cet enfant, auriez-vous la possibilité, s'il vous plaît, de transmettre ce courrier ou de nous tenir informées.

Au terme de la passation, nous vous fournirons les résultats du patient et suite à l'analyse des résultats de notre population, nous nous engageons à vous tenir informé des conclusions de notre étude.

La passation de ce test dure environ une heure: dans un souci d'objectivité, nous souhaitons l'effectuer nous-mêmes. De plus, nous aimerions recueillir un maximum d'enregistrements vidéos de nos passations afin de pouvoir les visionner ultérieurement pour effectuer des corrections en cas de doute ou repréciser certains éléments. Les données recueillies au cours du bilan seront totalement anonymisées.

Si vous, le patient et ses parents souhaitez prendre part à notre étude clinique, et ainsi nous permettre d'objectiver l'importance du dépistage et d'une prise en charge précoces de la surdité, nous vous invitons à nous retourner par courrier le document de consentement de participation à une étude clinique ci-joint par mail ou à l'adresse suivante:

Melle Hélène GREINER

(Adresse et numéro de téléphone) Nous nous tenons à votre disposition pour de plus amples informations et nous sommes disponibles en ce sens le lundi et le vendredi pour vous rencontrer vous, ainsi que la famille du patient et lui-même si vous consentez et s'ils consentent à prendre part à notre étude.

Si vous le souhaitez, vous pouvez également contacter notre maître de mémoire, Monsieur Raphaël BUELENS (numéro de téléphone et adresse mail).

Nous vous remercions pour l'attention que vous porterez à notre demande et nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations respectueuses.

Elsa BAMBIER et Hélène GREINER.

Annexe n°11 : Demande de participation à l'étude à destination des parents des enfants normo-entendants

Melles Elsa Bambier et Hélène Greiner
Étudiantes en 4^{ème} année d'orthophonie
Institut GABRIEL DECROIX, LILLE

A Lille, (date)

Madame la Directrice, Monsieur le Directeur, Messieurs, Mesdames les enseignants,

Nous nous permettons de vous contacter dans le cadre de notre mémoire de recherche en orthophonie. Ce dernier consiste en une **«Étude transversale du développement des compétences langagières chez l'enfant sourd appareillé et implanté cochléaire issu du dépistage précoce de la surdité dans la région Nord Pas de Calais»**.

A travers ce sujet, nous souhaitons établir **un état des lieux des capacités en langage oral** (sur le plan phonologique, lexical, morphosyntaxique et pragmatique) de ces enfants sourds en les comparant à des enfants normo-entendants de la même classe d'âge.

Cette étude sera réalisée sur **40 enfants sourds et 40 enfants normo-entendants** scolarisés en moyenne et grande section de maternelle et âgés de 3 ans à 6 ans à la rentrée 2014.

Pour évaluer le niveau de langage oral de ces enfants, nous utiliserons **le test EXALANG 3-6**. Ce test est un **bilan orthophonique informatisé** qui évalue les compétences phonologiques, lexicales et morphosyntaxiques en expression et en réception. Il permet également d'évaluer l'attention visuelle et auditive ainsi que la mémoire auditive. La passation dure en moyenne une heure et est bien évidemment non invasive.

Nous sommes toutes deux disponibles **le lundi toute la journée ainsi que le vendredi après-midi** pour effectuer ces passations, **pour la période d'Octobre à Janvier 2014**.

Aussi, nous aimerions savoir si vous accepteriez que vos élèves (sous réserve de l'autorisation écrite de leurs parents) participent à notre étude. Ils constitueraient ainsi notre population témoin.

Ce testing vous permettrait d'avoir un état des lieux précis de leurs compétences langagières en début d'année scolaire. De plus, nous souhaiterions vivement que notre mémoire soit poursuivi en 2016, avec la même population, afin de mener une étude longitudinale de leurs compétences en langage oral. Les étudiants qui poursuivraient notre mémoire pourraient alors réévaluer ces mêmes enfants au terme d'une année scolaire.

Nous vous remercions vivement pour l'intérêt que vous porterez à notre travail et vous prions d'agréer, Madame la Directrice, Monsieur le Directeur, Messieurs, Mesdames les enseignants, nos salutations distinguées.

Elsa BAMBIER et Hélène GREINER.

Annexe n°12 : Questionnaire anamnestique concernant la population d'enfants sourds

PROTOCOLE DE PASSATION EXALANG 3-6

RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

N° IDENTIFICATION:

NOM(S) ET PRENOM(S) DE L'ENFANT:

DATE DE NAISSANCE: / /

AGE AU MOMENT DE LA PASSATION:

MODE DE SCOLARISATION: INTEGRATION INCLUSION

ECOLE :

CLASSE FREQUENTEE: MSM GSM

ENVIRONNEMENT FAMILIAL TRES STIMULANT STIMULANT PEU STIMULANT

HISTOIRE DE LA SURDITE

ANTECEDENTS FAMILIAUX: PARENTS FRATRIE

AGE DE DIAGNOSTIC:

DEGRE: MOYENNE SEVERE PROFONDE

APPAREILLAGE: PROTHESES UNILAT BILAT AGE D'APPAREILLAGE:
IC UNILAT BILAT POSE DE LA PARTIE EXTERNE:

COMPLICATIONS EVENTUELLEMENT RENCONTREES:

PATHOLOGIES ASSOCIEES:

PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE

NOM DE L'ORTHOPHONISTE:

DATE DE DEBUT:

FREQUENCE: 1F/S 2F/S 3/S AUTRE

ASSIDUITE: OUI NON

MODE DE COMMUNICATION: ORALISME O+LPC O+LSF FCSC LSF

PASSATION

LIEU:

DATE:

DUREE:

EXAMINATEUR: Hélène Elsa

PERSONNE PRESENTE:

REMARQUES PARTICULIERES:

LANGAGE DE L'ENFANT

SPONTANEITE: OUI NON AUTRE

BILINGUISME: OUI NON REMARQUES

ARTICULATION: PA TA KA
BA DA GA
FA SA CHA
VA ZA JA
LA RA
MA NA GNA
PRA TRA KRA
BRA DRA GRA

COMPORTEMENT DE L'ENFANT

AVEC UNE PERSONNE CONNUE:

AVEC UNE PERSONNE INCONNUE:

REMARQUES PARTICULIERES

Annexe n°13 : Questionnaire anamnestique concernant la population d'enfants entendants

PROTOCOLE DE PASSATION EXALANG 3-6

RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

N° IDENTIFICATION:

NOM(S) ET PRENOM(S) DE L'ENFANT:

DATE DE NAISSANCE: / /

AGE AU MOMENT DE LA PASSATION:

ECOLE :

CLASSE FREQUENTEE: MSM GSM

ENVIRONNEMENT FAMILIAL TRES STIMULANT STIMULANT PEU STIMULANT

PRISE EN CHARGE ORTHOPHONIQUE

OUI NON MOTIF

NOM DE L'ORTHOPHONISTE:

DATE DE DEBUT:

FREQUENCE: 1F/S 2F/S 3/S AUTRE

PASSATION

LIEU:

DATE:

DUREE:

EXAMINATEUR: Hélène Elsa

PERSONNE PRESENTE:

REMARQUES PARTICULIERES:

LANGAGE DE L'ENFANT

SPONTANEITE:	OUI	NON	AUTRE
BILINGUISME:	OUI	NON	REMARQUES
ARTICULATION:	PA	TA	KA
	BA	DA	GA
	FA	SA	CHA
	VA	ZA	JA
	LA	RA	
	MA	NA	GNA
	PRA	TRA	KRA
	BRA	DRA	GRA

COMPORTEMENT DE L'ENFANT

AVEC UNE PERSONNE CONNUE:

AVEC UNE PERSONNE INCONNUE:

REMARQUES PARTICULIERES

Annexe n°14 : Tableau reprenant les adaptations appliquées au test EXALANG 3-6 dans le cadre de notre étude

Epreuves	Adaptations envisagées	Avis de Mme Thibault, co-auteure du test
Quantificateur et nombre: langage mathématique	Appui des termes "combien", "le plus/le moins", "premier/troisième", "tous/sauf" d'aides gestuelles en cas d'incompréhension	adaptation validée
Répétition de phrases	Présentation de la phrase à la voix uniquement afin que l'enfant bénéficie de la lecture labiale non permise avec la voix pré-enregistrée.	adaptation validée à condition de ne pas mettre une emphase trop importante lors de l'énonciation
Gnosies auditivophonétiques	Production à la voix des paires minimales, sans lecture labiale afin que la qualité sonore des stimuli pré-enregistrés ne constitue pas un biais (sortie sonore de mauvaise qualité, rapidité de la présentation)	adaptation validée
Empans	Pour les mêmes raisons que précédemment, production des stimuli à la voix	adaptation validée
Compétences non verbales	Possibilité de présenter plusieurs fois le son à l'enfant. A partir de combien de présentations considère t-on que c'est un échec?	Trois fois semblent suffisantes pour un enfant normo-entendant. A reconsidérer avec la population d'enfants sourds

Annexe n°15: Tableau de synthèse des résultats qualitatifs

id	population	age_passation	classe_age_test	classe	mode_de_scolarisation	age_diagno	atcd	patho_associee	degre_surdite	type_appareillage	cote_appareille	age_appareillage	regulartite_port_appareillage	seuil_prothetique	complications_appareillage	age_debut_peco	durée_peco	fréquence_peco	assiduite_peco	rencontre_ortho_parents	lieu_passation	durée_passation	personnes_présentes_passation	bilinguisme	stimulations_evmnt_familial	mode_de_comm	spontanéité
S01	sourde	3,92	4	moenne section	intgration	0,08	0	SD de Franceschetti	moenne	prothese auditive	bilatral	0,58	1	17	0	0,58	3,34	2	1	104	cabinet libral	120	orthophoniste	0	0	oral	0
S14	sourde	4,08	4	moenne section	inclusion	0,75	0	aucune	profonde	implant cochlaire	bilatral	0,83	1	36	0	0,75	3,33	4	1	26	cole	90	examinateur seul	0	1	O+LSF	1
S02	sourde	4,08	4	moenne section	intgration	0,08	0	aucune	profonde	implant cochlaire	unilatral	0,42	1	31	1	0,42	4,08	2	1	104	cabinet libral	80	orthophoniste	0	0	oral	1
S25	sourde	4,2	4	moenne section	intgration	0,17	1	aucune	profonde	implant cochlaire	bilatral	0,25	1	24	0	NA	NA	NA	1	NA	cabinet libral	90	orthophoniste	1	1	oral	1
S19	sourde	4,17	4	moenne section	intgration	0,42	1	aucune	moenne	prothese auditive	bilatral	0,5	0	22	0	2	2,17	1	0	52	labo d'audiophono	65	parent(s)	0	2	oral	1
S08	sourde	4,25	4	moenne section	inclusion	0,25	0	aucune	profonde	prothese auditive	unilatral	0,92	1	38	0	0,5	3,75	3	1	104	cole	70	orthophoniste	0	0	oral	1
S17	sourde	4,25	4	moenne section	intgration	0,58	1	malfo de Mondini	profonde	implant cochlaire	bilatral	1,42	1	30	0	1,33	2,92	2	1	104	cabinet libral	70	orthophoniste et parent(s)	0	0	oral	1
S06	sourde	4,25	4	moenne section	inclusion	1	0	aucune	svere	prothese auditive	bilatral	1,33	1	35	0	1,42	2,83	2	1	6	cole	90	orthophoniste	1	1	O+LSF	1
S22	sourde	4,33	4,5	moenne section	structure	NA	1	aucune	profonde	prothese auditive	bilatral	2,33	0	NA	0	2,33	2	2	1	NA	cole	70	orthophoniste	0	0	O+LPC+LSF	1
S20	sourde	4,33	4,5	moenne section	inclusion	NA	1	aucune	svere	prothese auditive	bilatral	3,17	0	NA	0	3,17	1,16	4	1	6	cole	75	orthophoniste	0	2	O+LSF	1
S03	sourde	4,50	4,5	moenne section	inclusion	0,33	1	aucune	profonde	implant cochlaire	unilatral	0,5	1	35	0	0,33	4,17	4	1	2	cole	100	orthophoniste	0	1	O+LSF	1
S15	sourde	4,50	4,5	petite section	inclusion	3	0	aucune	profonde	implant cochlaire	bilatral	3,08	0	48	0	2,58	1,92	4	1	52	cole	90	orthophoniste	1	2	O+LSF	0
S13	sourde	4,67	4,5	moenne section	inclusion	1,08	1	aucune	profonde	prothese auditive	bilatral	1,83	1	78	0	1,83	2,83	4	0	26	cole	60	examinateur seul	1	2	O+LSF	0
S09	sourde	4,67	4,5	moenne section	inclusion	0,5	0	aucune	profonde	implant cochlaire	bilatral	1,75	0,5	34	0	1,75	2,92	4	1	12	cole	100	orthophoniste	0	1	O+LSF	1
S23	sourde	4,75	4,5	moenne section	intgration	0	1	aucune	profonde	implant cochlaire	unilatral	0,58	1	34	1	NA	NA	2	1	104	cabinet libral	105	orthophoniste et parent(s)	0	0	O+LSF	1
S11	sourde	4,83	5	moenne section	intgration	1,08	0	aucune	moenne	prothese auditive	bilatral	1,75	1	35	0	1,67	3,16	1	1	52	cabinet libral	60	orthophoniste	0	0	oral	1
S04	sourde	4,83	5	grande section	inclusion	1	0	SD de BOR	moenne	prothese auditive	unilatral	1	1	35	0	1,58	3,25	4	1	6	cole	100	orthophoniste	0	1	oral	1
S16	sourde	4,92	5	moenne section	intgration	0,05	1	aucune	profonde	implant cochlaire	bilatral	0,33	1	29	0	0,33	4,58	2	1	104	cabinet libral	70	orthophoniste	0	0	oral	1
S21	sourde	4,92	5	moenne section	intgration	0,08	1	maladie renale	profonde	prothese auditive	bilatral	2	1	26	0	0,58	4,33	2	1	104	labo d'audiophono	60	parent(s)	0	0	oral	1
S10	sourde	5,08	5	grande section	intgration	0,17	0	tb de l'attention	profonde	implant cochlaire	bilatral	0,33	1	28	0	0,42	4,66	2	1	104	structure	75	orthophoniste	0	1	oral	1
S24	sourde	5,08	5	grande section	intgration	0,75	1	aucune	svere	prothese auditive	bilatral	0,92	1	NA	0	1,92	3,17	3	1	26	structure	95	examinateur seul	0	0	O+LSF	1
S07	sourde	5,17	5	grande section	inclusion	1,17	1	aucune	svere	prothese auditive	unilatral	1,5	0	18	0	1,75	3,42	4	0	26	cole	90	examinateur seul	0	2	O+LSF	1
S12	sourde	5,17	5	grande section	intgration	0,33	0	asthme	svere	prothese auditive	bilatral	0,92	1	25	0	1	4,17	1	1	52	domicile	70	parent(s)	0	0	oral	1
S18	sourde	5,33	5,5	grande section	intgration	0,58	0	aucune	profonde	prothese auditive	bilatral	0,67	1	28	0	0,83	4,75	1	1	52	cabinet libral	45	orthophoniste et parent(s)	0	0	oral	1
S05	sourde	5,33	5,5	grande section	intgration	0,33	0	aucune	moenne	prothese auditive	bilatral	2,08	1	20	0	2,08	3	2	1	104	domicile	60	parent(s)	0	0	oral	1
NE01	normo-entendante	4,08	4	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	0
NE06	normo-entendante	4,08	4	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE07	normo-entendante	4,08	4	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE18	normo-entendante	4,08	4	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE02	normo-entendante	4,17	4	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE12	normo-entendante	4,25	4	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE22	normo-entendante	4,25	4	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE05	normo-entendante	4,42	4,5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE23	normo-entendante	4,50	4,5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	55	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE25	normo-entendante	4,50	4,5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE21	normo-entendante	4,58	4,5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	40	examinateur seul	0	NA	NA	0
NE20	normo-entendante	4,67	4,5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	0
NE03	normo-entendante	4,75	4,5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE04	normo-entendante	4,75	4,5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE19	normo-entendante	4,83	5	moenne section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE11	normo-entendante	4,92	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	40	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE08	normo-entendante	5,00	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE10	normo-entendante	5,00	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	40	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE16	normo-entendante	5,08	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	40	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE24	normo-entendante	5,08	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE14	normo-entendante	5,17	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE17	normo-entendante	5,17	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	55	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE26	normo-entendante	5,17	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	45	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE13	normo-entendante	5,25	5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	50	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE09	normo-entendante	5,42	5,5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	55	examinateur seul	0	NA	NA	1
NE15	normo-entendante	5,75	5,5	grande section	classique	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	cole	55	examinateur seul	0	NA	NA	1

Annexe n°16: Tableaux de synthèse des résultats de l'analyse statistique descriptive: moyennes des écarts à la norme (ET) et variances

Variables	Modalités	normo-entendante	sourde	Valeurs manquantes
POPULATION		n=26	n=25	
				Valeurs manquantes = 0
	normo-entendante	100% (n=26)	0% (n=0)	
	sourde	0% (n=0)	100% (n=25)	
ÂGE AU MOMENT DE LA PASSATION				Valeurs manquantes = 0
		4.73 +/- 0.47	4.65 +/- 0.49	
CATÉGORIE D'ÂGE				Valeurs manquantes = 0
	4	27% (n=7)	32% (n=8)	
	4.5	27% (n=7)	28% (n=7)	
	5	38% (n=10)	32% (n=8)	
	5.5	8% (n=2)	8% (n=2)	
CLASSE				Valeurs manquantes = 0
	grande section	42% (n=11)	28% (n=7)	
	moyenne section	58% (n=15)	68% (n=17)	
	petite section	0% (n=0)	4% (n=1)	
MODE DE SCOLARISATION				Valeurs manquantes = 0
	classique	100% (n=26)	0% (n=0)	
	inclusion	0% (n=0)	40% (n=10)	
	intégration	0% (n=0)	56% (n=14)	
	structure	0% (n=0)	4% (n=1)	
ANTÉCÉDENTS				Valeurs manquantes = 26
		NaN% (n=0)	48% (n=12)	
PATHOLOGIE ASSOCIÉE				Valeurs manquantes = 26
	asthme	NaN% (n=0)	4% (n=1)	
	aucune	NaN% (n=0)	76% (n=19)	
	maladie rénale	NaN% (n=0)	4% (n=1)	
	malformation de Mondini	NaN% (n=0)	4% (n=1)	
	syndrome de BOR	NaN% (n=0)	4% (n=1)	
	syndrome de Franceschetti	NaN% (n=0)	4% (n=1)	
	troubles de l'attention	NaN% (n=0)	4% (n=1)	
DEGRÉ DE SURDITÉ				Valeurs manquantes = 26
	moyenne	NaN% (n=0)	20% (n=5)	
	sévère	NaN% (n=0)	20% (n=5)	
	profonde	NaN% (n=0)	60% (n=15)	
ÂGE DE DIAGNOSTIC				Valeurs manquantes = 28
		NaN +/- NA	0.62 +/- 0.64	
ÂGE D'APPAREILLAGE				Valeurs manquantes = 26
		NaN +/- NA	1.24 +/- 0.83	

TYPE D'APPAREILLAGE	implant cochléaire	NaN% (n=0)	40% (n=10)	Valeurs manquantes = 26
	prothèse auditive	NaN% (n=0)	60% (n=15)	
CÔTÉ APPAREILLÉ	bilatéral	NaN% (n=0)	76% (n=19)	Valeurs manquantes = 26
	unilatéral	NaN% (n=0)	24% (n=6)	
PORT DE L'APPAREIL RÉGULIER		NaN% (n=0)	80% (n=20)	Valeurs manquantes = 26
COMPLICATIONS À L'APPAREILLAGE		NaN% (n=0)	8% (n=2)	Valeurs manquantes = 26
ÂGE DE DÉBUT DE PECO		NaN +/- NA	1.35 +/- 0.8	Valeurs manquantes = 28
DURÉE DE LA PECO		NaN +/- NA	3.3 +/- 0.94	Valeurs manquantes = 28
FRÉQUENCE DE LA PECO		NaN +/- NA	2.58 +/- 1.14	Valeurs manquantes = 27
ASSIDUITÉ À LA PECO		NaN% (n=0)	88% (n=22)	Valeurs manquantes = 26
FRÉQUENCE DES RENCONTRES ORTHOPHONISTE-PARENTS		NaN +/- NA	58.11 +/- 40.98	Valeurs manquantes = 28
LIEU DE PASSATION	cabinet libéral	0% (n=0)	32% (n=8)	Valeurs manquantes = 0
	domicile	0% (n=0)	8% (n=2)	
	école	100% (n=26)	44% (n=11)	
	laboratoire d'audiophonologie	0% (n=0)	8% (n=2)	
	structure	0% (n=0)	8% (n=2)	
DURÉE DE LA PASSATION		47.31 +/- 4.74	80 +/- 17.97	Valeurs manquantes = 0
PERSONNES PRÉSENTES LORS DE LA PASSATION	examinateur seul	100% (n=26)	16% (n=4)	Valeurs manquantes = 0
	orthophoniste	0% (n=0)	56% (n=14)	
	orthophoniste et parent(s)	0% (n=0)	12% (n=3)	
	parent(s)	0% (n=0)	16% (n=4)	
COMPOTEMENT FONCTION DE L'INTERLOCUTEUR		0% (n=0)	16% (n=4)	Valeurs manquantes = 0
SPONTANÉITÉ		88% (n=23)	88% (n=22)	Valeurs manquantes = 0
MODE DE COMMUNICATION	O+LPC+LSF	NaN% (n=0)	4% (n=1)	Valeurs manquantes = 26
	O+LSF	NaN% (n=0)	40% (n=10)	
	oral	NaN% (n=0)	56% (n=14)	
BILINGUISME		0% (n=0)	16% (n=4)	Valeurs manquantes = 0
STIMULATIONS DE L'ENVIRONNEMENT FAMILIAL	0	NaN% (n=0)	52% (n=13)	Valeurs manquantes = 26
	1	NaN% (n=0)	28% (n=7)	
	2	NaN% (n=0)	20% (n=5)	

MATRICE DE CONFUSION SANS LL: CONSONNES	0.97 +/- 0.05	0.74 +/- 0.21	Valeurs manquantes = 4
MATRICE DE CONFUSION SANS LL: VOYELLES	0.99 +/- 0.03	0,86	Valeurs manquantes = 5
MATRICE DE CONFUSION AVEC LL: CONSONNES	0.99 +/- 0.03	0.88 +/- 0.12	Valeurs manquantes = 4
MATRICE DE CONFUSION AVEC LL: VOYELLES	1 +/- 0	0.92 +/- 0.12	Valeurs manquantes = 4
LISTE DE LAFON SANS LL	NaN +/- NA	0,83	Valeurs manquantes = 28
LISTE DE LAFON AVEC LL	NaN +/- NA	0.87 +/- 0.24	Valeurs manquantes = 28
LOTO SONORE	0.41 +/- 0.68	-1.38 +/- 2.1	Valeurs manquantes = 1
TROUBLE ARTICULATOIRE	15% (n=4)	80% (n=20)	Valeurs manquantes = 0
DÉNOMINATION PHONOLOGIE	0.37 +/- 0.95	-2.17 +/- 2.28	Valeurs manquantes = 1
RÉPÉTITION DE LOGATOMES	0.08 +/- 0.9	-2.54 +/- 1.82	Valeurs manquantes = 3
GNOSIES AUDITIVO-PERCEPTIVES	0.4 +/- 0.49	0.38 +/- 0.6	Valeurs manquantes = 13
MOYENNE EN PHONOLOGIE	0.28 +/- 0.66	-1.65 +/- 1.45	Valeurs manquantes = 1
DÉNOMINATION	0.72 +/- 0.46	-1,55 +/- 2.83	Valeurs manquantes = 0
TOPOLOGIE EXPRESSION	0.17 +/- 0.82	-1.49 +/- 1.44	Valeurs manquantes = 2
COULEURS	0.51 +/- 0.52	0.32 +/- 0.59	Valeurs manquantes = 1
COULEURS RAPIDE	0.61 +/- 0.64	-0.31 +/- 0.93	Valeurs manquantes = 1
MOYENNE DU LEXIQUE EN EXPRESSION	0.5 +/- 0.45	-0.76 +/- 1.12	Valeurs manquantes = 0
QUANTIFICATEUR ET NOMBRE	0.68 +/- 0.69	-0.9 +/- 1.43	Valeurs manquantes = 0
TOPOLOGIE COMPRÉHENSION	0.09 +/- 0.91	-1.33 +/- 1.55	Valeurs manquantes = 2
DÉSIGNATION D'IMAGES	-0.11 +/- 1.19	-5.41 +/- 7.35	Valeurs manquantes = 1
DÉSIGNATION DES PARTIES DU CORPS	0.36 +/- 0.64	-1.94 +/- 2.07	Valeurs manquantes = 1
MOYENNE DU LEXIQUE EN COMPRÉHENSION	0.25 +/- 0.49	-2.37 +/- 2.96	Valeurs manquantes = 0

RÉPÉTITION DE PHRASES			Valeurs manquantes = 6
	0.44 +/- 0.52	-2.18 +/- 2.35	
COMPLÉMENT DE PHRASES			Valeurs manquantes = 2
	0.27 +/- 0.98	-2.01 +/- 2.02	
PRODUCTION DE PHRASES			Valeurs manquantes = 1
	-0.26 +/- 0.67	-1.75 +/- 1.36	
MOYENNE DE LA MORPHOSYNTAXE EN EXPRESSION			Valeurs manquantes = 1
	0.15 +/- 0.5	-2.02 +/- 1.77	
COMPRÉHENSION DE RÉCIT			Valeurs manquantes = 3
	0.72 +/- 0.88	-0.42 +/- 0.84	
APTITUDES MORPHOSYNTAXIQUES			Valeurs manquantes = 2
	0.07 +/- 0.83	-0.68 +/- 1.07	
MOYENNE DE LA MORPHOSYNTAXE EN COMPRÉHENSION			Valeurs manquantes = 2
	0.39 +/- 0.77	-0.53 +/- 0.88	
EMPAN DE CHIFFRES			Valeurs manquantes = 0
	0.47 +/- 0.74	-0.24 +/- 0.89	
EMPAN DE MOTS			Valeurs manquantes = 1
	0.41 +/- 0.92	-0.03 +/- 1.02	
MOYENNE EN MÉMOIRE AUDITIVE			Valeurs manquantes = 0
	0.44 +/- 0.68	-0.13 +/- 0.84	
NIVEAU GLOBAL DE LANGAGE ORAL			Valeurs manquantes = 0
	0.34 +/- 0.39	-1.32 +/- 1.4	

Annexe n°17: Tableaux de synthèse des résultats des tests de Student inter-groupe (calculs de «p»*) par domaine langagier

		mots sans LL consonnes	mots sans LL voyelles	mots avec LL consonnes	mots avec LL voyelles	Liste de Lafon sans LL	Liste de Lafon avec LL	loto sonore	
t de Student	Tous âges confondus	2,78E-05	6,50E-04	2,11E-04	2,73E-03	NA	NA	2,31E-04	
	En fonction de la catégorie d'âge EXALANG 3-6	4	0,01	0,04	0,03	0,03	NA	NA	0,01
		4,5	0,00	0,01	0,01	0,08	NA	NA	0,01
		5	0,02	0,11	0,03	0,08	NA	NA	0,04
		5,5	0,37	0,50	0,50	0,50	NA	NA	0,00

		trouble articulaire	répétition de logotomes	dénomination phonologie	gnosies audiotophonétiques	moyenne phonologie	
t de Student	Tous âges confondus	5,62E-03	4,91E-07	9,34E-06	4,68E-01	5,68E-07	
	En fonction de la catégorie d'âge EXALANG 3-6	4	0,11	0,00	0,03	0,03	0,01
		4,5	0,00	0,01	0,00	0,35	0,00
		5	0,00	0,00	0,01	0,27	0,01
		5,5	0,50	0,15	0,22	0,15	0,27

		dénomination	couleurs	couleurs rapide	topologie expression	moyenne lexicale expression	désignation d'images	quantificateur et nombre	désignation des parties du corps	topologie compréhension	moyenne lexicale compréhension	
t de Student	Tous âges confondus	2,76E-04	1,21E-01	1,25E-04	1,32E-05	5,67E-06	9,32E-04	8,28E-06	8,16E-06	2,43E-04	9,11E-05	
	En fonction de la catégorie d'âge EXALANG 3-6	4	0,01	0,03	0,05	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01
		4,5	0,01	0,26	0,06	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01
		5	0,05	0,17	0,00	0,03	0,01	0,05	0,01	0,01	0,06	0,03
		5,5	0,25	0,25	0,23	0,25	0,26	0,00	0,50	0,25	0,15	0,10

		répétition de phrases	complément de phrases	production de phrases	moyenne morphosyntaxe expression	compréhension de récit	aptitudes morphosyntaxiques compréhension	moyenne morphosyntaxe compréhension	
t de Student	Tous âges confondus	6,56E-05	1,31E-05	1,45E-05	2,01E-06	1,76E-05	4,64E-03	1,01E-04	
	En fonction de la catégorie d'âge EXALANG 3-6	4	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,01
		4,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01
		5	0,03	0,02	0,02	0,01	0,05	0,13	0,07
		5,5	0,50	0,44	0,34	0,49	0,04	0,50	0,19

		empan de chiffres	empan de mots	moyenne mémoire auditive	niveau global de langage	
t de Student	Tous âges confondus	1,02E-03	5,54E-02	5,21E-03	2,11E-06	
	En fonction de la catégorie d'âge EXALANG 3-6	4	0,01	0,24	0,13	0,00
		4,5	0,05	0,08	0,02	0,00
		5	0,06	0,04	0,04	0,01
		5,5	0,25	0,50	0,36	0,07

			mdc sans LL consonnes	mdc sans LL voyelles	mdc avec LL consonnes	mdc avec LL voyelles	Liste de Lafon sans LL	Liste de Lafon avec LL	loto sonore
t student	par degré de surdité	moyenne	0,02	0,14	0,08	0,08	NA	NA	0,12
		sévère	0,01	0,11	0,14	0,09	NA	NA	0,10
		profonde	0,01	0,00	0,00	0,02	NA	NA	0,00

			trouble articulatoire	répétition de logatomes	dénomination phonologie	gnosies audiotophonétiques	moyenne phonologie
t student	par degré de surdité	moyenne	0,03	0,34	0,18	0,35	0,23
		sévère	0,03	0,01	0,01	0,13	0,01
		profonde	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00

			dénomination	couleurs	couleurs rapide	topologie expression	moyenne lexicale expression	désignation d'images	quantificateur et nombre	désignation des parties du corps	topologie compréhension	moyenne lexicale compréhension
t student	par degré de surdité	moyenne	0,14	0,17	0,05	0,03	0,06	0,15	0,10	0,05	0,05	0,10
		sévère	0,04	0,50	0,03	0,06	0,01	0,06	0,02	0,02	0,15	0,04
		profonde	0,00	0,17	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00

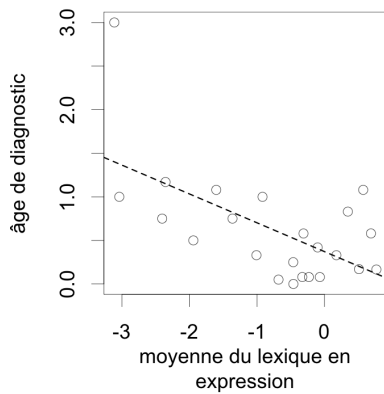
			répétition de phrases	complément de phrases	production de phrases	moyenne morphosyntaxe expression	compréhension de récit	aptitudes morphosyntaxiques compréhension	moyenne morphosyntaxe compréhension
t student	par degré de surdité	moyenne	0,15	0,16	0,03	0,12	0,01	0,09	0,03
		sévère	0,03	0,01	0,24	0,02	0,36	0,15	0,23
		profonde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00

			empan de chiffres	empan de mots	moyenne mémoire auditive	niveau global de langage
t student	par degré de surdité	moyenne	0,49	0,49	0,50	0,10
		sévère	0,25	0,50	0,39	0,03
		profonde	0,00	0,02	0,00	0,00

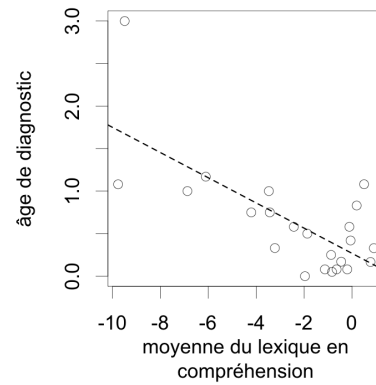
* Un test de Student est significatif lorsque $p < 0,05$; dans ce cas, on met en évidence une différence statistique significative entre les deux groupes.

En revanche, le test est non significatif lorsque $p > 0,05$; dans ce cas, on ne met en évidence aucune différence statistique significative entre les deux groupes, sans pouvoir conclure à une égalité.

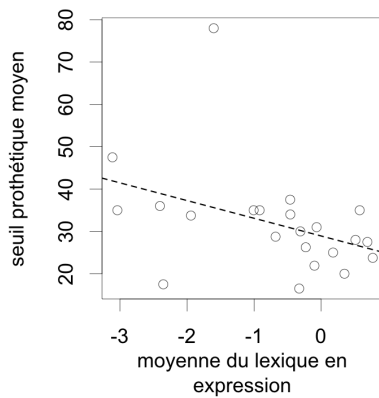
Annexe n°18: Représentation graphique des résultats de l'analyse bivariée exploratoire



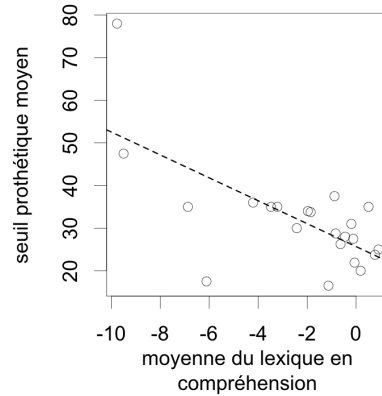
Corrélation entre l'âge de diagnostic et le lex. exp. (n=0,415, p=0,049)



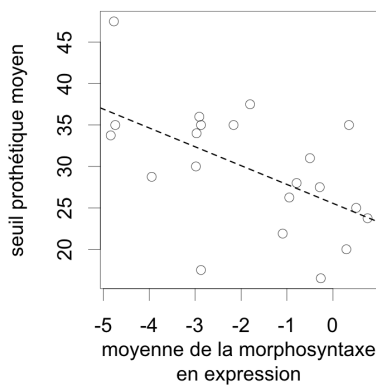
Corrélation entre l'âge de diagnostic et le lex. comp. (n=0,468, p=0,0243)



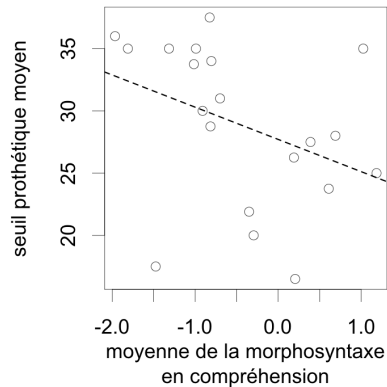
Corrélation entre le seuil prothétique moyen et le lex. exp. (n= -0,523, p=0,0125)



Corrélation entre le seuil prothétique moyen et le lex. comp. (n= -0,562, p=0,00645)

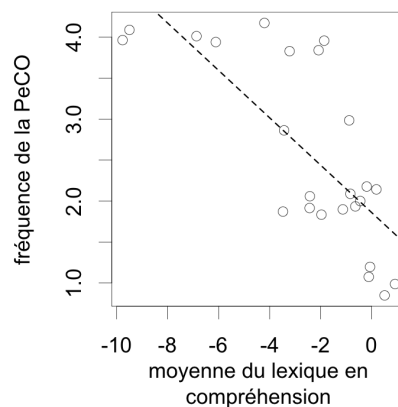
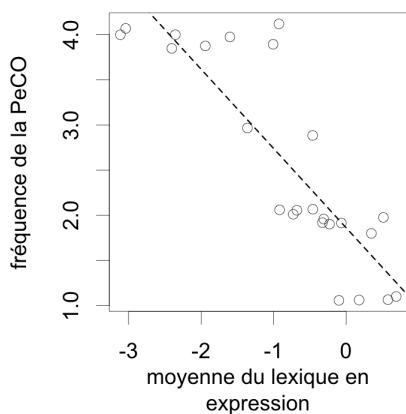
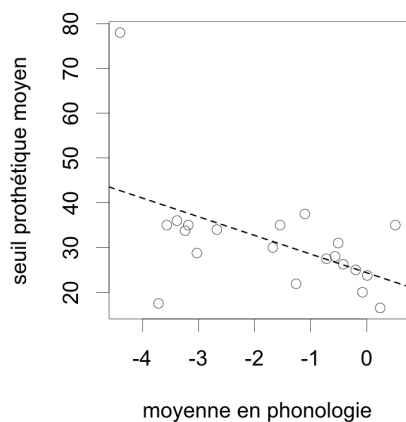


Corrélation entre le seuil prothétique moyen et la ms exp. (n=-0,521, p=0,0154)



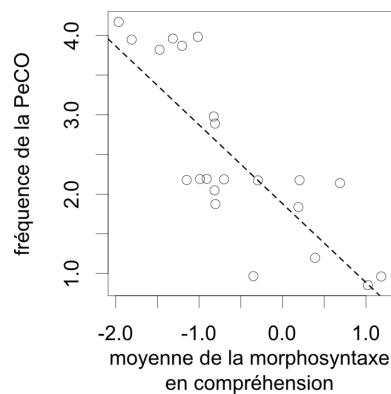
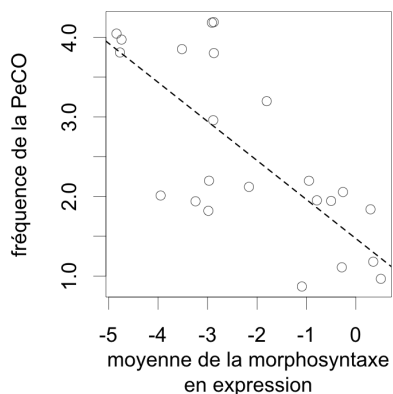
Corrélation entre le seuil prothétique moyen et la ms comp. (n=-0,467, p=0,0378)

Comparaison entre le seuil prothétique moyen et la phono. (n=0,465, p= 0,0336)



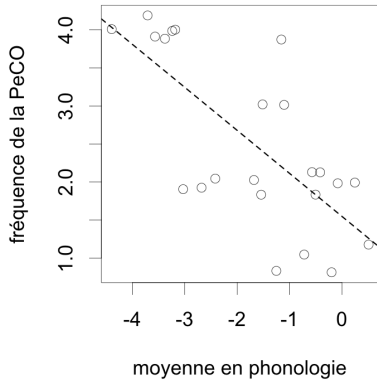
Corrélation entre la fréquence de PeCO et le lex. exp. (n=0,884, p=1,06e-08)

Corrélation entre la fréquence de PeCO et le lex. comp. (n=0,801, p=2,64e-06)

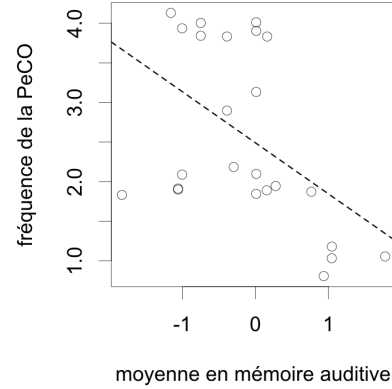


Corrélation entre la fréquence de PeCO et la ms exp. (n=0,68, p= 3,56e-04)

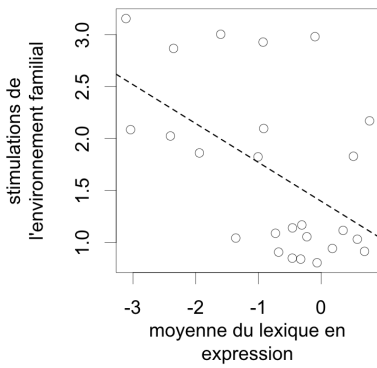
Corrélation entre la fréquence de PeCO et la ms comp. (n=0,834, p=1,43e-06)



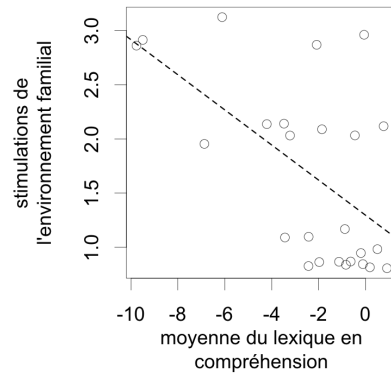
Corrélation entre la fréquence de PeCO et la phono. (n=-0,698, p=2,14e-04)



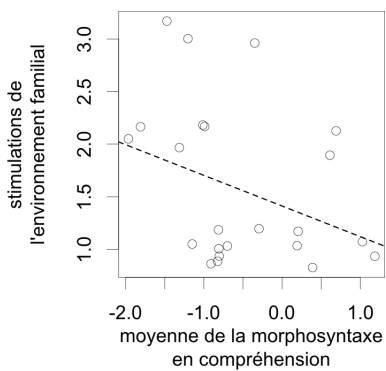
Corrélation entre la fréquence de PeCO et la mémoire aud. (n=-0,493, p=0,0144)



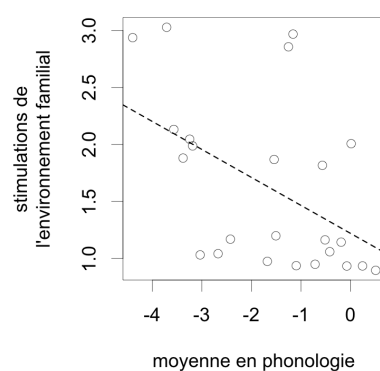
Corrélation entre les stimulations familiales et le lex. exp. (n=-0,5, p=0,011)



Corrélation entre les stimulations familiales et le lex. comp. (n=-0,469, p=0,018)



Corrélation entre les stimulations familiales et la ms comp. (n=-0,45, p=0,0311)



Corrélation entre les stimulations familiales et la phono. (n=-0,487, p=0,0158)

Annexe n°19: Modèle simplifié du système lexical d' Hillis et Caramazza (1995) (Chomel-Guillaume et al, 2010, p23)

